DOCUMENT RESUME

ED 438 158 SE 063 073

AUTHOR	Christinat, Chantal Tieche
TITLE	La resolution de probleme appliquee a l'evaluation d'une innovation: Le cas de l'enseignement des mathematiques en Suisse romande (The Careful Solution to the Problem of Evaluating Innovation: The Case of a Math Teacher in French Switzerland).
INSTITUTION	Neuchatel Univ. (Switzerland).
ISSN	ISSN-0257-3040
PUB DATE	1999-00-00
NOTE	17p.
AVAILABLE FROM	IRDP, Fbg de l'Hopital 43, CP 54, CH-2007 Neuchatel 7, Switzerland.
PUB TYPE	Reports - Research (143)
LANGUAGE	French
EDRS PRICE	MF01/PC01 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Educational Change; Elementary Education; Evaluation; Foreign Countries; *Mathematics Instruction; *Problem Solving; *Teaching Methods

ABSTRACT

This paper describes an aspect of an evaluation for a new mathematics teaching technique in primary school. This evaluation is inspired by the theory and conceptions which are at the base of the innovation. By offering an analogy between the situation of the teacher who must adapt to new ways and that of the pupil facing a "problem situation," it is proposed to teachers a common activity of "problem resolution." This technique helps to determine reactions to different innovation characteristics and encircle the attitudes that privilege the different people involved in the innovative educational institution. The chosen methodology allows also an understanding of the temporal evolution and the dynamics of the appropriation process of the new ways of mathematics teaching. (Contains 17 references.) (Author/NB)

Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made
from the original document.

ED 438 158

ISSN 0257-3040

La résolution de problème appliquée à l'évaluation d'une innovation

Le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande

Chantal Tièche Christinat

PERMISSION TO REPRODUCE AND DISSEMINATE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
1

BEST COPY AVAILABLE

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
☐ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.
• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

SE0 630 73

RECHERCHES 2

99.101 - janvier 1999

La résolution de problème appliquée à l'évaluation d'une innovation

Le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande

Chantal Tièche Christinat

IRDP - Institut de recherche et de documentation pédagogique
Fbg de l'Hôpital 43 CP 54 CH-2007 Neuchâtel 7 Tél. ++ 41 32 889 86 14 (documentation) Fax ++41 32 889 69 71
http ://www.unine.ch/irdp/

TIECHE CHRISTINAT, Chantal. - La résolution de problème appliquée à l'évaluation d'une innovation: le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romandede / Chantal Tièche Christinat. - Neuchâtel : Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP), 1999. - 14Ép. ; 30 cm. - (Recherches ; 99.101). - Bibliogr. p. 13-14
CHF 4.-

Attitude
Opinion
Enseignant
Comportement de l'enseignant
Innovation pédagogique
Réforme de l'enseignement
Evaluation

Mathématique
Enseignement primaire
Suisse romande
Etablissement d'enseignement
Jeu
Résolution de problème

La reproduction totale ou partielle des publications de l'IRDP est en principe autorisée, à condition que leur(s) auteur(s) en ai(en)t été informé(s) au préalable et que les références soient mentionnées.

La caricature de Barrigue, figurant sur la page de couverture, est reprise de l'Educateur (no 12/1996, p. 10), avec l'aimable autorisation de la rédaction.

La résolution de problème appliquée à l'évaluation d'une innovation
Le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande

Résumé

Notre propos a pour objet la description d'un aspect de l'évaluation du nouvel enseignement des mathématiques au niveau primaire. Cette évaluation a pour source d'inspiration les conceptions théoriques qui forment la base de l'innovation. Postulant une analogie entre la situation du maître qui doit s'approprier des nouveaux moyens et celle de l'élève en situation-problème, nous avons proposé aux enseignants une activité commune de "résolution de problème" Cette technique permet d'appréhender les réactions à plusieurs caractéristiques importantes de l'innovation et de connaître les attitudes que privilégient les différents acteurs impliqués dans l'institution scolaire innovante.

Cette activité offre également la possibilité de rendre compte de l'évolution et de la dynamique des processus d'appropriation de l'innovation.

Zusammenfassung

Mit unserer Studie beabsichtigen wir, einen Aspekt der Evaluation des neuen Mathematikunterrichts auf der Primarstufe zu beschreiben. Unsere Evaluation stützt sich auf die theoretischen Konzepte, die die Grundlage der Innovation bilden. Dabei stellen wir eine Analogie her zwischen der Situation des Lehrers, der mit neuen Lehrmitteln zurechtkommen muss, und jener des Schülers, der sich in einer Problemlage befindet. Um diese Analogie zu ermöglichen, haben wir den Lehrern eine Gemeinschaftsaktivität des Typs "Problemlösung" vorgeschlagen.

Diese Technik erlaubt es, die Reaktionen und Einstellungen der verschiedenen Schulakteure gegenüber wichtigen Charakteristika der Innovation zu erfassen. Ausserdem bietet die gewählte Methode den Vorteil, die zeitliche Entwicklung und die Dynamik der verschiedenen Aneignungsprozesse der Innovation aufzuzeigen.

Riassunto

E' nostra intenzione, in questo articolo, descrivere un aspetto rilevante della valutazione del nuovo insegnamento della matematica a livello di scuola elementare. Questa valutazione s'ispira alle concezioni teoriche stesse che stanno alla base dell'innovazione che si sta valutando. Postulando un'analogia tra la situazione dell'insegnante che deve approppriarsi del nuovo metodo e la situazione dell'allievo confrontato invece con una situazione-problema, abbiamo proposto agli insegnanti un'attività commune di "risoluzione di problema". Questa tecnica permette di raccogliere le reazioni a diverse caratteristiche importanti del nuovo insegnamento e di percepire in pari tempo le diverse attitudini degli attori implicati nell'esperienza di innovazione.

Questa attività offre inoltre il vantaggio di evidenziare sia l'evoluzione che la dinamica dei processi di appropriazione del nuovo insegnamento.

Abstract

This paper describes an aspect of an evaluation for a new mathematics teaching in primary school. For this evaluation, we were inspiring ourselves in the theory and conceptions which are at the base of the innovation. By offering an analogy between the situation of the teacher who must adapt himself to new ways and that of the pupil facing a "problem situation", we proposed to the teachers a common activity of "problem resolution". This technique helps to know the reactions to different innovation characteristics and to encircle the attitudes that privilege the different people involved in the innovative educational institution.

The chosen methodology allows also an understanding of the temporal evolution and the dynamics of the appropriation process of the new way of mathematics teaching.

Table des matières

Résumé / Zusammenfassung 1

Riassunto / Abstract 2

* * *

Prolégomènes 5

Suivi scientifique de l'innovation (NMERM) 6

Démarche méthodologique 7

Choix des thématiques et NMERM 8

Discussion 11

Bibliographie 13

LA RÉSOLUTION DE PROBLÈME APPLIQUÉE À L'ÉVALUATION D'UNE INNOVATION

Le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande[1]

Prolégomènes

Les Nouveaux Moyens de L'Enseignement Romand des Mathématiques (NMERM)[2] introduits officiellement et progressivement en 1996 dans toutes les classes primaires de Suisse Romande sont issus d'approches psychologiques, pédagogiques et didactiques récentes. La nouvelle méthodologie met l'accent sur les aspects socioconstructivistes de l'apprentissage, ce qui entraîne ipso facto une modification du rôle et du statut de l'enseignant. L'apprentissage cherche à mettre en activation la zone proximale de développement (Vygotski) principalement par le truchement des interactions maître-élève, élève-élève et élève-objet de savoir (ou situation problème) et par le conflit interactionnel qui en découle. Le rôle de l'enseignant consiste à médiatiser les mécanismes d'apprentissage mis en œuvre lors de la résolution de problème, à sélectionner, comme le rappelle Bourassa et Leblanc (1991) une gamme suffisante de situation d'apprentissage et à porter son attention sur les processus interactifs sujet-tâche, afin de discerner les interactions fécondes des interactions de routines. Corrélativement ce changement de rôle entraîne également une minimalisation de l'enseignement frontal, une diminution des activités d'automatisations et de répétitions de savoirs déclaratifs au profit d'activités de coopération et de mise en commun des connaissances construites.

Par ailleurs, la base même du socioconstructivisme engendre le respect de l'erreur et nécessite une transformation du regard de l'enseignant quant à la connotation de l'erreur. Les NMERM (Ging et coll., 1996, 1998) mettent l'accent sur l'erreur comme source de progrès pour l'élève et soulignent l'importance du cheminement du raisonnement de l'élève et la faible importance de la prise en compte du résultat. L'erreur bénéficie d'un statut particulier puisque en plus de son statut identificateur d'un problème ou d'une absence de connaissances, elle constitue une source de réflexion pour la création de milieux didactiques adéquats (Arsac, Germain et Mante; 1991). Dans la perspective piagétienne, le déséquilibre que l'erreur entraîne suscite la recherche de nouvelles solutions afin de rééquilibrer le système cognitif. Cette recherche de nouvelles solutions appartient aussi bien à l'élève qu'à l'enseignant. Ainsi il y a donc collaboration de fait entre l'enseignant et l'élève, l'un et l'autre devenant dès lors tour à tour co-acteur ou co-auteur du milieu didactique.

---

[1] Texte de la présentation faite à l'ADMEE, Mons, le 13 septembre 1998.

[2] Pour des raisons de simplification, nous utiliserons dorénavant l'abréviation NMERM pour Nouveaux Moyens de l'Enseignement Romand des Mathématiques

Fortement influencés par les théories en didactique des mathématiques, les nouveaux moyens s'inspirent de la théorie des situations et des problèmes ouverts qui pousse l'élève à prendre en charge pour son compte propre la situation d'apprentissage. Ce principe de dévolution de l'apprentissage à l'élève place ce dernier au cœur même des apprentissages et le rôle de l'enseignant consiste à gérer le temps didactique à disposition, à donner le temps nécessaire pour que l'élève construise et s'approprie de nouvelles connaissances, à amener les situations-problèmes qui favorisent l'apprentissage des notions mathématiques au programme et de les mettre en correspondances avec les savoirs développés par les élèves. L'enseignant joue donc à la fois un rôle d'observateur des élèves, de fournisseur intelligent des problèmes et de gestionnaire du temps didactique (Sensévy, 1997). Les situations prévues par les nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques créent des conditions pour que l'élève construise des connaissances par adaptation à un milieu donné. L'enseignement va s'appuyer sur ces expériences et va les évoquer lorsqu'elles sont susceptibles de fournir des stratégies ou des outils utiles à la résolution ou à l'adaptation à un nouveau milieu. Le maître doit donc faire référence non pas à un savoir savant, mais à un savoir transposé co-construit par ses élèves et par lui-même, savoir qu'il devra observer, valider et institutionnaliser.

Suivi scientifique de l'innovation (NMERM)

Face à l'importance du changement que les NMERM provoquent et à la rupture qu'ils introduisent dans les pratiques enseignantes, la Conférence intercantonale de l'Instruction Publique de la Suisse romande (CIIP) a attribué à l'IRDP (Institut de recherche et de documentation pédagogique) la mise sur pied d'un projet de recherche et d'évaluation. Ce projet a pour objectif de favoriser un suivi scientifique de l'innovation par le biais d'une recherche évaluative et régulative du nouvel enseignement en mathématique. Il poursuit le double objectif de "faciliter dans la durée le pilotage du projet par une observation et une analyse immédiate de sa mise en œuvre" et de "dresser l'inventaire des solutions trouvées par les praticiens pour résoudre les situations problématiques auxquelles ils se trouvent confrontés". (IRDP, 1997). Il s'agit de privilégier une recherche longitudinale (4 années consécutives) qui s'effectuera dans les classes des quatre degrés du primaire de 14 établissements scolaires ; nous pourrons ainsi suivre deux cohortes d'élèves durant quatre années et leurs enseignants.

Face à ce bouleversement, le chercheur doit relever un défi et privilégier lui aussi l'innovation. En Suisse Romande, les enseignants sont souvent sollicités par les centres de recherches cantonaux afin de participer à des enquêtes multiples concernant leurs élèves et une certaine lassitude étant donné l'exiguïté de notre territoire est souvent exprimée. Il s'avère donc nécessaire pour répondre aux objectifs fixés de mettre en place une collaboration entre enseignants et chercheurs, ou du moins permettre à ceux-ci de tirer un bénéfice réel de cette recherche. Nous avons donc cherché en privilégiant le dialogue, d'offrir aux enseignants la possibilité d'exprimer leurs difficultés et leurs doutes. Par ailleurs, dans un souci de suivi scientifique, nous avons créé un cadre méthodologique cohérent avec l'innovation en cours et dont les objets étudiés relèvent de l'innovation elle-même et partagent les mêmes approches théoriques.

Parmi les différentes approches que nous avons mises en place pour effectuer le suivi de cette innovation, j'aimerais développer brièvement aujourd'hui les aspects méthodologiques choisis pour récolter les représentations et les opinions des enseignants au sujet de cette innovation de l'enseignement des mathématiques.

Démarche méthodologique

Nous avons choisi une approche quasi clinique des établissements, en instaurant un dialogue entre chercheur et enseignants. Toutefois, afin d'entreprendre une démarche scientifique qui permette de recueillir des données qualitatives et quantitatives comparables d'un établissement à l'autre, nous avons construit une activité interactive regroupant tous les enseignants (enseignants principaux, maîtres auxiliaires, enseignants spécialisés, doyen, conseillers pédagogiques) d'un établissement autour d'une même table.

La situation-problème, les problèmes ouverts étant au cœur même des NMERM, et afin de rester fidèle aux options prises par les auteurs, nous avons repris ce cadre et proposons une activité à résoudre par interaction, échange et accord. Cette activité inspirée de Heywood-Everett (1998) consiste à poser sur un losange composé de 16 emplacements des cartes décrivant différentes thèmes et attitudes concernant la pratique des NMERM. A chaque ligne du losange est attribuée un ordre de priorité allant de 1 à 4 .

Tableau 1 : losange des priorités

Le groupe d'enseignants[3] choisit la manière d'ordonner les priorités 1, 2, 3 ou 4 sur le losange, chaque ligne devant conserver la même priorité. Le rang de priorité **une** (P1) peut être fixé au centre du losange, ou à un sommet, ce qui peut donner les configuration suivantes

[3] Le jeu permet un nombre quelconque de participants, cependant pour des raisons techniques d'enregistrement, et de participation effective, le nombre de 8 à 10 participants semble le plus favorable.

Tableau 2 : losange après attribution des rangs prioritaires

Les enseignants ont à leur disposition quinze cartes contenant des thématiques inscrites et trois cartes joker sans inscription. Ces cartes joker peuvent recueillir des thèmes d'action ou de préoccupations non signalées dans les autres cartes de l'activité et recueillant le consentement des participants. Au minimum une carte joker doit être remplie par le groupe des participants et au maximum trois. La règle est lue et ensuite les cartes sont distribuées après avoir été brassées. Les règles de l'activité préconisent que chaque participant prenne une carte, la lise et la place sur le plateau de jeu en expliquant pourquoi il choisit cette priorité et en sollicitant l'accord des autres participants. Au fur et à mesure que l'activité se déroule, la place des cartes déjà déposées peut être modifiée suite aux différentes discussions et choix qui ont été faits.

Chaque losange sera conservé et dès la deuxième séance (l'année suivante), nous comparerons et discuterons des attributions et des changements qui apparaissent lors de la confrontation des deux losanges. Les enseignants chercheront à motiver les raisons des changements observés. Ce jeu aura lieu une fois par an et nous permettra de voir l'évolution ou la stabilité des thèmes et de leur priorité durant quatre années consécutives. La transcription des discussions enregistrées sur cassette nous permettra de connaître les représentations, les hésitations et les choix de l'équipe. Pour l'établissement, cette activité est une occasion d'exprimer les positions de chacun et d'établir un consensus entre tous.

L'objectif de l'activité ainsi que celui de ma présence dans l'établissement est connu et accepté par les établissements qui sont volontaires ou du moins prêts à jouer le jeu de cette forme d'évaluation. Le chercheur peut s'il est sollicité préciser le texte inscrit. Le chercheur durant cette phase, observe et prend note de ce qui se passe, en interrogeant parfois lorsque sa compréhension du choix n'est pas suffisante ou lorsqu'un enseignant n'a pas été entendu.

Choix des thématiques et NMERM

La nécessité de reprendre au compte de l'évaluation certains principes didactiques et de focaliser notre attention sur des principes pédagogiques et psychologiques directeurs de la conception même des NMERM a guidé la construction de l'activité décrite ci-dessus.

Plus particulièrement en considérant le système didactique tel qu'il est décrit par Chevallard (1991), nous avons constaté certaines analogies de situation entre le maître en situation

d'innovation et l'élève en situation d'apprentissage. Ces analogies sont explicitées dans les commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1-4 de l'école primaire, Neuchâtel: COROME, 1997. *"Ils (les enseignants) construisent leur enseignement en fonction du plan d'étude, de leurs conditions de travail et en dernier ressort de leur propres savoirs pédagogique et didactiques"*. Ainsi l'enseignant se trouve confronté à de nouveaux moyens et doit s'en approprier comme l'enfant s'approprie de nouvelles connaissances. On peut donc à cet état de la réflexion établir certains parallélismes de situation que l'enseignant et l'élève vivent afin d'en extraire des champs d'intérêt pour la recherche et le suivi de l'innovation. De cette première analogie se dégagent trois pôles d'investigation prioritaires:

1. Les rapports à l'institution et aux partenaires de l'école. Les différentes cartes mettent en exergue les parents, les diverses collaborations entre enseignants ou entre enseignants et didacticiens, méthodologues, mathématiciens. Les formations personnelles sont également évoquées, en ce sens qu'elles procèdent d'un partenariat entre les diverses strates du système didactique. Les thèmes abordés concernent l'information aux parents, les pratiques de réseaux entre enseignants, le recours à des personnes ressources, la recherche de validation auprès de collègues ainsi que le regard porté sur la formation reçue.

2. Le savoir mathématique et pédagogique: Le savoir mathématique et pédagogique de référence transposé appartient à la personne même de l'enseignant qui entretient un rapport personnel à celui-ci. Ce rapport au savoir est important pour comprendre le fonctionnement de l'enseignant et de son enseignement. Nous avons mis l'accent plus spécifiquement sur l'appropriation des savoirs et des connaissances liés aux NMERM et sur la qualité du rapport personnel et pédagogique qu'ils entretiennent avec ces nouveaux moyens. Les questions auront donc pour thèmes les objectifs mathématiques, les contenus mathématiques abordés, la gestion du temps didactique (Sensévy, 1997), l'institutionnalisation des savoirs de l'enseignant, la gestion du temps didactique, les décisions pédagogiques.

3. Les élèves: Les différentes cartes mettent en avant la pratique pédagogique quotidienne, la classe et ses élèves, le déroulement de la journée et du temps didactique. Nous abordons ainsi les aspects de pratique pédagogique, des aspects de la praticabilité des NMERM en fonction des caractéristiques de la classe et des élèves et interrogerons les enseignants sur l'évaluation des élèves.

Un deuxième niveau d'analogie relève de la théorie didactique dont s'inspirent les NMERM. Dans une mesure toute relative, l'introduction des nouveaux moyens met l'enseignant dans une position semblable à celle de l'élève confronté à une situation-problème. Les notions de dévolution, de situations didactiques et a-didactiques de milieu proposé par Brousseau (1986, 1990) semblent parfaitement applicables à la situation de l'enseignant et nous donnera des clés d'analyse et d'interprétation des phénomènes observés. Parmi les caractéristiques essentielles que Arsac et collaborateurs (1991) attribuent aux situations-problèmes celles citées ci-dessous ont été retenues et déterminent les champs de notre investigation.

1. Les connaissances initiales

Dans une situation-problème, l'élève doit pouvoir démarrer seul, ses connaissances initiales étant suffisantes[4]. Face aux nouveaux moyens, la noosphère s'est préoccupée de donner une formation initiale suffisante aux enseignants, de leur fournir une approche historique et épistémologique qui leur permette d'aborder seuls les nouvelles situations d'apprentissages des mathématiques. Cette analogie conduit s'intéresser à la réception que les enseignants font à cette formation initiale, aux jugements qu'ils portent sur sa suffisance ou son insuffisance, aux usages, aux adaptations, aux modifications de ces connaissances initiales

2. La validation

Une situation-problème doit permettre à l'élève de décider si la solution qu'il a trouvée est correcte ou non. Lors de l'application des NMERM, le maître va tirer des constats liés aux variables de la situation et qui vont lui permettre de valider ou d'invalider son mode de faire. Cette action de validation va enrichir ses connaissances initiales et va influencer en retour l'application des NMERM. Il importe donc pour suivre une innovation et saisir les décisions de l'enseignant de connaître les modes de validation et leurs origines.

3. L'adaptation

La connaissance que l'on désire voir acquérir en présentant une situation-problème doit être l'outil le mieux adapté pour la solution de ce problème. Pour sa part, l'enseignant va lui aussi chercher l'outil le mieux adapté à son objectif et aux élèves par comparaison des situations proposées, par création d'autres situations ou par recours à d'autres situations décrites dans d'autres manuels. Cet aspect met en jeu non seulement l'adaptation de l'enseignant, mais également les relations que celui-ci entretient avec les autres enseignants et avec le savoir.

4. L'élargissement

Le problème peut se formuler dans plusieurs cadres. Pour l'enseignant, on peut supposer qu'une telle pratique méthodologique innovatrice n'aura pas pour cadre uniquement l'enseignement des mathématiques, mais qu'il va générer, par l'attitude pédagogique qu'elle sous-tend, une extension de sa pratique à d'autres disciplines et une réflexion plus générale sur l'évaluation des apprentissages.

L'établissement des thèmes inscrits sur les cartes ont trait aux champs délimités ci-dessus. Nous pouvons ainsi en croisant les trois composantes du système didactique retenues et les quatre caractéristiques centrales des situations problèmes délimiter un espace d'intérêt qui offre l'avantage de se centrer sur les particularités de l'innovation. Les bases théoriques de notre démarche offrent l'avantage de fournir également une clé d'analyse des propos que nous recueillerons auprès des enseignants.

---

[4] Les citations en caractères italiques sont extraites des Commentaires didactiques sur les moyens d'enseignements pour les degrés 1-4 de l'école primaire, Neuchâtel: COROME, 1997, pp 48-49.

Discussion

L'activité prévue consiste en une forme de jeu, au sens où elle contient des cartes et un plateau de jeu. Ce support matériel autorise les participants à avoir des comportements de jeu (cacher une carte dont le thème embarrasse, pointer une carte dont la place n'est pas fixée, faire des analogies avec les jeux de cartes traditionnels et créer ainsi une diversion et une détente). Il permet également de manipuler aisément les différentes propositions, de les relire et de les déplacer, de revenir sur un thème, etc.

L'objectif visé consiste à permettre une discussion autour de thèmes donnés et précis, afin de cerner et de comprendre les représentations et les valeurs que les enseignants accordent aux différentes thématiques données. Cependant, sachant que toutes représentations sont contextualisées et subissent par conséquent des variations, nous avons construit une activité ouverte permettant l'émergence de ces représentations. Cependant, en nous basant sur les données du socioconstructivisme, nous savons que les représentations peuvent avoir un équilibre précaire, et qu'elles sont modifiées selon les contextes matériels, personnels et interpersonnels. Il est donc nécessaire dans le cadre de l'évaluation d'une innovation de connaître les mouvances et les perturbations que le système engendre. L'activité que nous proposons permet de connaître par les discussions et par l'attribution de priorité aux thèmes proposés, les représentations personnelles des enseignants ainsi que les représentations consensuelles. Cette recherche consensuelle, qui constitue souvent la carte de visite de l'établissement, nous intéresse non pas sur un plan statique, mais sur le plan évolutif. Les représentations évoluent dans le temps en fonction des pratiques, des contextes, du nombre d'enseignants qui les partagent et qui les vivent. Il y a donc lieu de s'intéresser à la dynamique du système. La répétition de cette activité durant quatre années consécutives doit nous permettre d'établir les composantes de cette dynamique. Nous avons constaté lors de notre premier passage dans l'établissement que les enseignants partagent notre intérêt pour cette observation dans le temps. La comparaison des différentes planches finales les interroge ; certains enseignants lors d'une phase de bilan assez informelle établissaient même des pronostics d'évolution. Elle a également pour fonction de permettre l'émergence d'une culture d'établissement reconnue et partagée par le chercheur et les enseignants.

La démarche méthodologique et les bases théoriques sur lesquelles repose notre activité offrent plusieurs avantages pour le chercheur en éducation. En effet, le losange des priorités offre à la fois l'avantage d'une interview dirigée, dont la durée est variable et dont les thèmes sont choisis. Une telle pratique permet de récolter un nombre impressionnant d'informations formelles et informelles, et ce aussi bien sur les NMERM que sur d'autres sujets internes au collège ou au canton. La construction même de cette activité par la focalisation sur les trois pôles et quatre champs retenus nous permet une analyse relativement rapide des discussions et des choix. Il permet par son aspect répétitif de rendre compte de l'évolution dans le temps ce qui constitue une caractéristique première du suivi de l'innovation.

Certains thèmes en effet non pertinents pour les participants peuvent être mis de côté et d'autres thèmes peuvent être abordés. De plus la discussion nécessaire à l'établissement du losange des priorités offre l'avantage d'une enquête, puisque le chercheur va collecter les idées et les représentations des enseignants sur des thématiques choisies et identiques pour tous les établissements. En effet, seules trois cartes peuvent être rejetées. Par ailleurs, l'aspect longitudinal du suivi de l'innovation permet de pallier la fixité d'une seule interview. La comparaison des configurations obtenues devrait permettre de connaître quels sont les facteurs qui ont contribué à l'évolution - si celle-ci existe - et de caractériser ces facteurs en les liant aux caractéristiques dégagées précédemment.

L'interaction nécessaire au jeu des priorités s'avère être une base intéressante de discussions plurielles et de débats dans les établissements. Cette activité a été l'occasion pour des enseignants des degrés 5-6 par exemple d'entendre leurs collègues de 1P parler de mathématiques, d'objectifs généraux, etc. Elle favorise ainsi l'échange entre les enseignants et contribue au rapprochement que Weiss (1996) préconise entre les enseignants et le chercheur. Elle ne permet guère l'émergence de discours ironiques, encenseurs ou diatribaires, car les discussions ont lieu sans qu'il y ait interpellation directe du chercheur. Les rôles entre chercheurs et enseignants sont clairement définis ce qui procède également d'un souci actuel de la recherche (Perrenoud, 1994).

Bibliographie

Arsac, G., Germain, G. & Mante, M. (1991). *Problème ouvert et situation-problème.* Villeurbanne : IREM : Académie de Lyon.

Blanchet, A. (1997). Résolution de problèmes et didactique des mathématiques. In J. Brun, F. Conne & R. Floris (Eds), *Analyse de protocoles entre didactique des mathématique et psychologie cognitive : actes des premières journées didactiques de la Fouly, 14-16 avril 1994* (pp. 57-76). Vich : Interactions didactiques.

Bourassa, M. & Leblanc, R. (1991). *Re-vision* de l'évaluation : une démarche fonctionnelle et dynamique. *Mesure et évaluation en éducation, 13 (4)*, 23-47.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques, 7.2*, 33-115.

Brousseau, G. (1990). Le contrat didactique : le milieu. *Recherches en didactique des mathématiques, 9.3*, 309-336.

Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné.* Grenoble : La Pensée sauvage.

Commission romande des moyens d'enseignement (COROME). (1996). *Maths : compter avec les élèves : enseignement des mathématiques en Suisse romande : introduction aux nouveaux moyens.* Neuchâtel : COROME.

Douady, R. (1986). Jeux de cadres et dialectique outil-objet. *Recherches en didactique des mathématiques, 7.2*, 5-31.

Gagnebin, A., Guignard, N. & Jaquet, F. (1997). *Apprentissage et enseignement des mathématiques : commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4 de l'école primaire.* Neuchâtel : Commission romande des moyens d'enseignement (COROME).

Ging, E. et al. (1996). *Mathématiques 1P : livre du maître.* Neuchâtel : Commission romande des moyens d'enseignement (COROME).

Ging, E. et al. (1998). *Mathématiques 2P : livre du maître : méthodologie.* Neuchâtel : Commission romande des moyens d'enseignement (COROME).

Heywood-Everett, G. (1998). Problem solving as home : school strategy and research methodology. *Educational research and evaluation, 4 (1)*, 57-77.

Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP). (1997). *Les actions de recherches et de développement de l'Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique : 1997 - 2000.* Neuchâtel : IRDP (Regards 97.3003).

Perrenoud, P. (1994). L'évaluation des établissements scolaires, un nouvel avatar de l'illusion scientiste? In M. Crahay (Ed.), *Evaluation et analyse des établissements de formation* (pp. 95-110). Bruxelles : De Boeck.

Rouche, N. (1995). *L'enseignement des mathématiques d'hier à demain.* Nivelles : C.R.E.M. a.s.b.l.

Sensévy, G. (1997). Temps, mémoire et institution. *Educations, 12*, 42-46.

Weiss, J. (1996). Enseignant et chercheur : couple maudit ou partenaire du changement? In F. Cros & G. Adamczewski, *L'innovation en éducation et en formation* (pp. 129-138). Bruxelles : De Boeck.